



UENF

Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro

- COORDENAÇÃO ACADÊMICA -

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (PÓS-GRADUAÇÃO)

IDENTIFICAÇÃO

Código CIV1693	Nome: Tópicos Especiais em engenharia estrutural: Modelagem estrutural	Pré-requisito				
Centro CCT	Laboratório LECIV	Co-requisito _____				
Duração (semanas)	Nº Créditos	Sem./Ano	Carga Horária			
17	03	1º/2006	Teórica 51	Prática 17	Extra-Classe -	Total 68
Sistema de Aprovação 01 Trabalho, 01 Seminário		Professor – Jean Marie Désir Coordenador – Jean Marie Désir				

EMENTA

Ao terminar este curso o estudante poderá: 1) **formular** e **aplicar** modelos matemáticos e numéricos adequados para prever o estado de tensão e a deformação de estruturas uni, bi e tridimensionais; 2) **Explicar** as limitações dos modelos, ativos, sua aplicabilidade a configurações realistas e estimar os erros que resultam de sua aplicação; 3) **desenhar** e **operar** uma análise computacional de um desenho estrutural em colaboração com membros de uma equipe; 4) **aplicar** os conceitos aprendidos no curso para **avaliar** e **explicar** a possibilidade de falha em configurações estruturais.

Assinaturas

Coordenador da Disciplina: _____

Chefe do Laboratório: _____

Coordenador do Curso: _____

Campos dos Goytacazes, 24 / 03/ 2006

Página 1/4

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código	Nome
CIV1693	Tópicos Especiais em engenharia estrutural: Modelagem estrutural

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas teóricas)	Nº de Horas-Aula
<p>1. Revisão das Equações de Elasticidade Linear</p> <p>1.1. Introdução</p> <p>1.2. Cinética</p> <p>1.2.1. Tensão em um Ponto</p> <p>1.2.2. Medidor de Tensão e a Fórmula de Cauchy</p> <p>1.2.3. Transformação de Componentes de Tensão</p> <p>1.2.4. Tensões e Superfícies Principais</p> <p>1.2.5. Equações de Movimento</p> <p>1.2.6. Simetria do Medidor de Tensão</p> <p>1.3. Cinemática</p> <p>1.3.1. Tensão em um Ponto</p> <p>1.3.2. Transformação de Componentes de Tensão</p> <p>1.3.3. Condições de compatibilidade</p> <p>1.4. Equações Constitutivas</p> <p>1.4.1. Lei Generalizada de Hooke</p> <p>1.4.2. Função da Densidade de Energia de Tensão</p> <p>1.4.3. Simetria Elástica</p> <p>1.4.4. Equações Constitutivas Termoelásticas</p>	12,0
<p>2. Princípios de Energia e Variacional</p> <p>2.1. Conceitos Preliminares</p> <p>2.1.1. Introdução</p> <p>2.1.2. Trabalho e Energia</p> <p>2.1.3. Tensão e Energia Complementar de Tensão</p> <p>2.1.4. Trabalho Virtual</p> <p>2.2. Trabalho Virtual e Princípios de Energia</p> <p>2.2.1. Princípio dos Deslocamentos Virtuais</p> <p>2.2.2. Método de Deslocamento de Unidade Dummy</p> <p>2.2.3. Princípio da Energia Potencial Total</p> <p>2.2.4. Princípio de Forças Virtuais e Energia Potencial Complementar</p> <p>2.2.5. Método de Carga de Unidade Dummy</p> <p>2.3. Teoremas de Energia de Mecânica Estrutural</p> <p>2.3.1. Primeiro Teorema de Castigliano</p> <p>2.3.2. Segundo Teorema de Castigliano</p> <p>2.3.3. Teoremas de Reciprocidade de Betti e Maxwell</p>	12,0
<p>3. O Método de Elemento Finito para Análise Linear em Mecânica Sólida e Estrutural</p>	15,0

<p>3.1. Movimentações térmicas</p> <p>3.2. Formulação do Método de Elemento Finito Baseado em Deslocamento</p> <p>3.2.1. Derivação Geral das Equações de Equilíbrio de Elemento Finito</p> <p>3.2.2. Imposição das Condições de Limite de Deslocamento</p> <p>3.2.3. Aglomeração de Propriedades e Cargas Estruturais</p> <p>3.3. Convergência de Resultados de Análise</p> <p>3.3.1. Definição de Convergência</p> <p>3.3.2. Propriedades da Solução de Elemento Finito</p> <p>3.3.3. Taxa de Convergência</p> <p>3.3.4. Cálculo de Tensões e Avaliação de Erro</p> <p>4. . Formulação e Cálculo de Matrizes de Elementos Finitos Isoparamétricos</p> <p>4.1. Derivação Isoparamétrica de Matriz de Elementos de Barra Stiness</p> <p>4.2. Formulação de Elementos de Contínuo</p> <p>4.2.1. Elementos Quadrilaterais</p> <p>4.2.2. Elementos Triangulares</p> <p>4.2.3. Considerações de Convergência</p> <p>4.2.4. Matrizes de Elemento em Sistemas Coordenados Globais</p> <p>4.3. Formulação de Elementos Estruturais</p> <p>4.3.1. Elementos de Feixe e Elementos de Concha com Eixos Simétricos</p> <p>4.3.2. Elementos de Placa e Concha</p> <p>4.4. Integração Numérica</p> <p>4.5. Solução Direta de Sistema Linear de Equações</p>	<p>12,0</p>
--	-------------

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, 23 / 03 / 2006

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código CIV1693	Nome Tópicos Especiais em engenharia estrutural: Modelagem estrutural
-------------------	--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas práticas)	Nº de Horas-Aula
1. Simulação de comportamento de algumas estruturas com programas de cálculo estrutural 1.1. Definição do sistema estrutural mais apropriado para um determinado problema 1.2. Discretização do domínio que representa a estrutura 1.3. Realização das simulações 1.4. Análise dos resultados das simulações	17,0

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, 23 /03 / 2006

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código	Nome
CIV1693	Tópicos Especiais em engenharia estrutural: Modelagem estrutural

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Timoshenko S.P. e Goodier J.N., *Teoria da Elasticidade*, Guanabara Dois, 1980.

Mase G. e Mase H., *Continuum Mechanics*, McGraw Hill, 1970.

Reddy, J. N. *Energy and Variational Methods in Applied Mechanics*. John Wiley & Sons, 1984.

Reddy, J. N. *Energy and Variational Methods in Engineering*. John Wiley & Sons, 2003.

Bathe, K. J. *Finite Element Procedures*. Prentice Hall, 1996.

Reddy, J. N. *Introduction to the Finite Element Method*. Mc Graw-Hill, 1993.

Shames, and Dym. *Energy and Finite Element Methods in Structural Mechanics*. Hemisphere Publishing Corporation, 1985.

Hughes, T. J. R. *The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis*. Dover.

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, 23 / 03 / 2006